



BEE SMART

UNTUK PELAJAR PROGRAM TEKNOLOGI ELEKTRONIK

KOLEJ VOKASIONAL KUALA KLAWANG



PENGATURAN OSiloskop DAN AUDIO GENERATOR UNTUK PENYELENGGARAAN PERALATAN ELEKTRONIK

- ✓ SENANG DIFAHAMI
- ✓ LANGKAH DEMI LANGKAH
- ✓ RINGKAS DAN PADAT

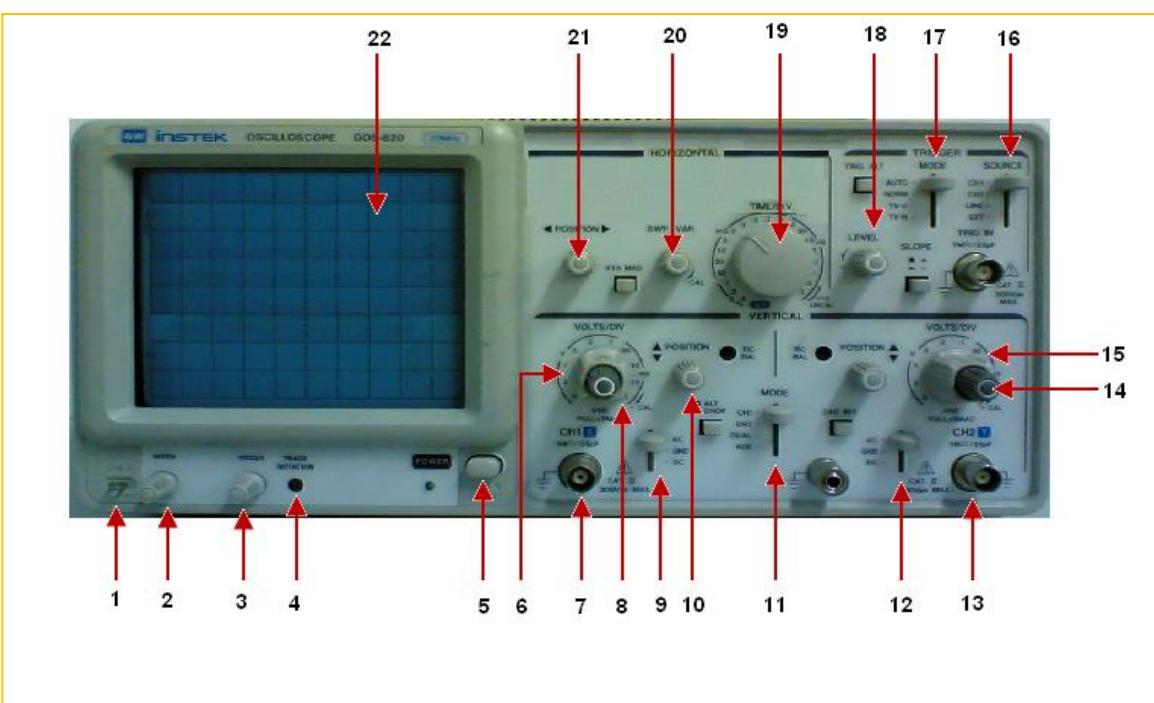


Ts. SABRI BIN MAT ZIN FARAHIYAH MURNI BINTI HARUN
<https://sabrimatzin.com/amali/latihan-amali-berfokus/>

**EDISI
PERTAMA**



• BAHAGIAN OSILOSKOP



Rajah 1 : Bahagian Osiloskop

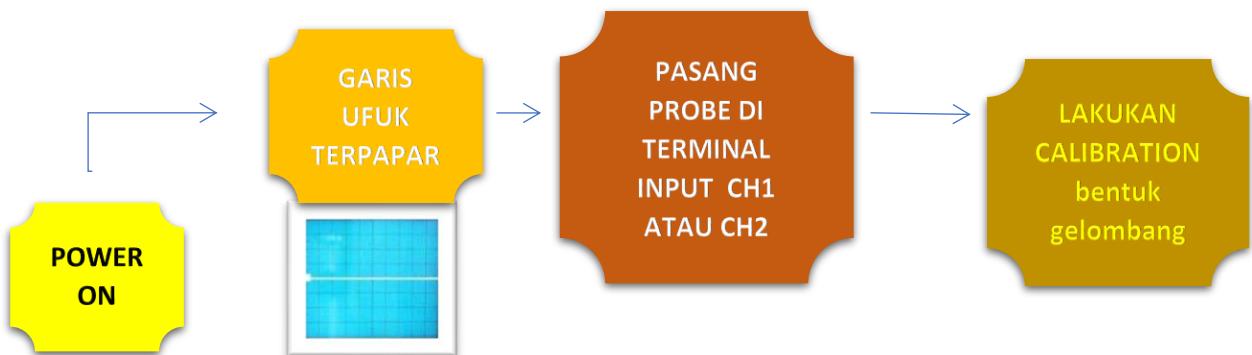
NO	Bahagian	Fungsi
1	Calibration Point	Menentukan nilai ukuran sentiasa tepat
2	INTENSITY	Mengawal kecerahan gelombang
3	FOCUS	Mendapatkan garisan gelombang yang tajam
4	TRACE ROTATION	Melaraskan garisan mengufuk (horizontal)
5	POWER	ON/ OFF osiloskop
6	VOLTS / DIV (CH1)	Meninggikan atau merendahkan amplitude gelombang pada CH1
7	CH1 (X) Input	Terminal input channel 1
8	Knob Calibration (CH1)	Volts/Div pada CH1/CH2 mesti dimaksimakan. Bila knob ini ditarik keluar, nilainya = x 5
9	AC-GND-DC (CH1)	Suis untuk pemilihan mode sambungan <ul style="list-style-type: none"> • AC : AC Coupling • GND : input terminal terputus sambungan • DC : DC Coupling
10	POSITION ↑	Mengatur kedudukan gelombang ke atas atau ke bawah

11	Slide Switch MODE	Suis untuk pilih mode operasi <ul style="list-style-type: none"> • CH 1 - jika menggunakan input CH 1 • CH 2 - jika menggunakan input CH 2 • DUAL - jika menggunakan kedua-dua input CH 1 dan CH 2 • ADD - jika hendak mencampurkan jumlah CH 1 dan CH 2
12	AC-GND-DC (CH2)	Suis untuk pemilihan mode sambungan <ul style="list-style-type: none"> • AC : AC Coupling • GND : input terminal terputus sambungan • DC : DC Coupling
13	CH2 (Y) Input	Terminal input channel 2.
14	Knob Calibration (CH2)	Knob calibration untuk Volts/Div pada CH1/CH2 mesti dimaksimakan. Bila knob ini ditarik keluar, nilainya = x 5.
15	VOLTS / DIV (CH 2)	Meninggikan atau merendahkan amplitudo gelombang pada CH2.
16	SOURCE	Suis untuk pilih input signal mana yang hendak digunakan.
17	TRIGGER MODE	Suis untuk pilih mode trigger yang dikehendaki
18	TRIGGERING LEVEL	Menghentikan gelombang yang bergerak
19	TIME / DIV	Mengecil atau membesarkan jarak 1 kitar
20	SWP. VAR	Knob calibration untuk Time/Div (maksimakan)
21	◀POSITION▶	Melaraskan kedudukan gelombang ke kiri atau kanan
22	Skrin	Memaparkan bentuk gelombang



Anda diminta untuk mengendalikan alat ini dengan cermat!! Jangan melaras **INTENSITY** kepada maksima untuk mengelakkan daripada skrin rosak

• PROSEDUR MENGGUNAKAN OSiloskop



Pastikan slide switch **MODE** [11] dan **SOURCE** [16] dipilih mengikut channel yang digunakan!!



CALIBRATION BENTUK GELOMBANG
juga dipanggil *Probe testing*

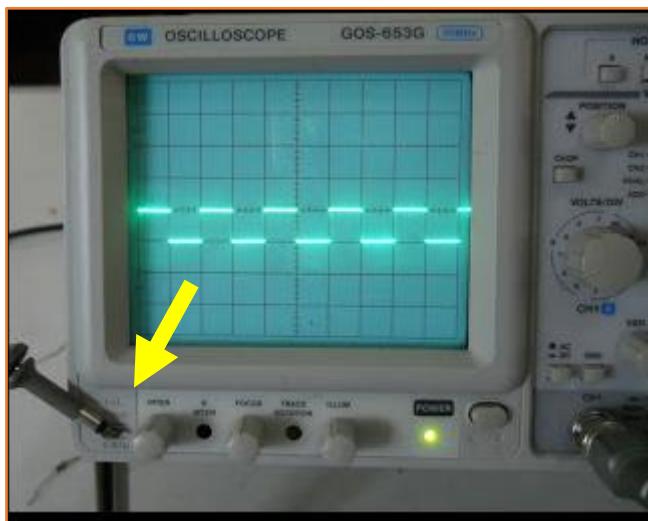
***Calibration* bentuk gelombang perlu dilakukan untuk memastikan osiloskop boleh memaparkan gelombang dengan nilai V_{p-p} dan **FREQUENCY** dengan tepat. Setelah *Calibration* dilakukan maka osiloskop sedia untuk digunakan**

- CARA MELAKUKAN CALIBRATION BENTUK GELOMBANG

- i. Sambungkan *probe* osiloskop pada CHANNEL 1 atau CHANNEL 2. Set suis *probe* pada X1.



- ii. Suntik *probe* pada CALIBRATION POINT[1].



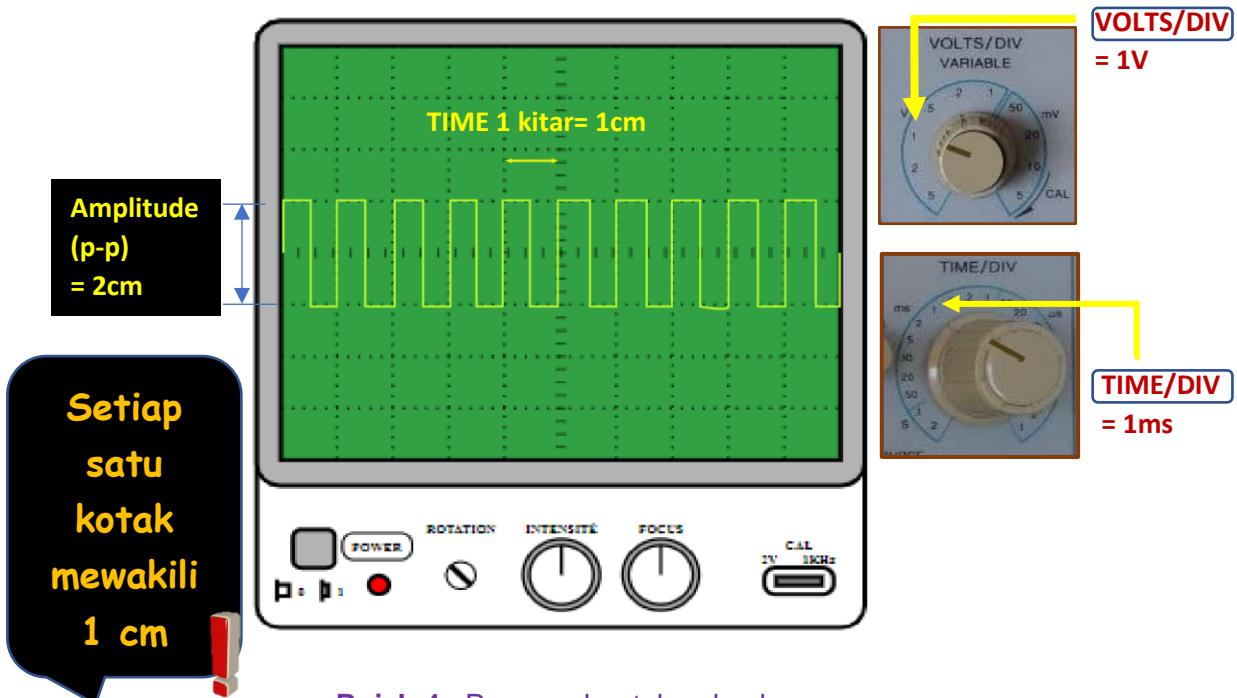
Rajah 3 : Sambungan *probe* ke Calibration Point

- iii. Pastikan **Slide Switch MODE** berada pada CHANNEL yang dipilih.
- iv. Set suis **AC-GND-DC** pada AC.
- v. Set tombol **POSITION** ($\leftrightarrow \uparrow \downarrow$) **INTENSITY**, **FOCUS** dan **LEVEL** pada setengah pusingan.
- vi. Set tombol **VOLTS/DIV** pada **1V** dan **TIME/DIV** pada **1ms**.
- vii. Maksimakan semua *knob calibration* untuk **VOLTS/DIV** dan **Sweep Time**.
- viii. Bentuk gelombang 4 segi akan terpapar pada skrin
- ix. Buat pengiraan voltan puncak ke puncak Vp-p untuk memastikan voltan Vp-p *calibration* adalah **2V**.

- CARA MENGIRA NILAI VOLTAN PUNCAK KE PUNCAK (V_{p-p})**

- i. Rujuk rajah 4. Nilai V_{p-p} boleh dikira dengan ikuti contoh di bawah:

$$V_{p-p} = \boxed{\text{VOLTS/DIV}} \times \text{Amplitude (p-p)} \times \text{Nilai Probe}$$



Rajah 4 : Paparan bentuk gelombang



Contoh pengiraan :

$$\begin{aligned} V_{p-p} &= \boxed{\text{VOLTS/DIV}} \times \text{Amplitude(p-p)} \times \text{Nilai probe} \\ &= 1 \quad \times \quad 2 \quad \times \quad 1 \\ &= 2V \text{ p-p} \end{aligned}$$



Biasanya Nilai V_{p-p} Calibration osiloskop ialah 2V atau 5V.
Bergantung pada model Osiloskop



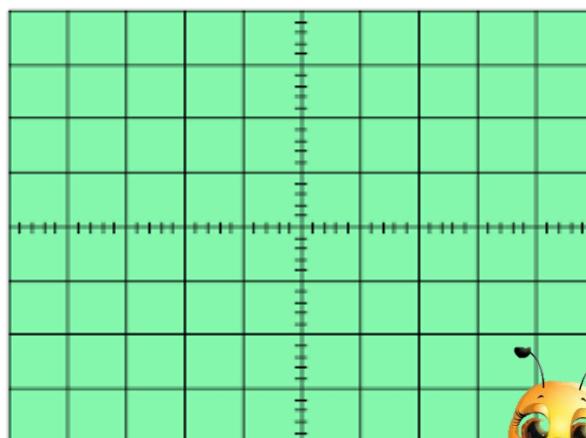
Jommm.. uji minda anda!!! Cuba laraskan kawalan VOLTS/DIV kepada 2V. Lihat perubahan bentuk gelombang. Kirakan nilai V_{p-p} yang baru



$$V_{p-p} = \text{Volts/Div} \times \text{Amplitude (p-p)}$$

$$= 2 \times \boxed{}$$

$$= \boxed{} \text{ V}_{p-p}$$



Yup!!! jangan lupa lukiskan bentuk gelombang yang anda perolehi..



Nah.. sekarang apakah kesimpulan yang anda dapati?

Kesimpulan:



- BAHAGIAN PENJANA AUDIO



Penjana Audio ialah alat yang menjana isyarat audio dari 20Hz hingga 20KHz. Di dalam penyelenggaraan radio atau TV ia digunakan untuk mengantikan isyarat dari stesen pemancar!



Rajah 5 : Bahagian Penjana Audio

No	Bahagian	Fungsi
1	POWER Switch	Menghidupkan penjana audio
2	FREQ. RANGE	Memilih julat frekuensi.
3	MULTIPLIER	Melaraskan frekuensi tanpa mengubah suis julat.
4	ATTENUATOR (dB)	Menurunkan level isyarat pada output
5	AMPLITUDE	Mengatur aplitude gelombang puncak ke puncak

- LANGKAH PENGGUNAAN PENJANA AUDIO

- 1 POWER OFF. Tekan FREQ. RANGE
- 2 Laras MULTIPLIER
- 3 Laras ATTENUATOR kepada 0 dB
- 4 AMPLITUDE pada kedudukan tengah
- 5 Sambungkan OUTPUT kepada litar yang diuji.
- 6 POWER ON. Uji litar atau alatan hingga selesai.



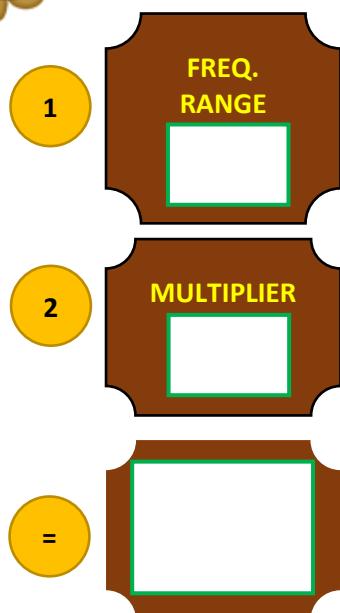
Anda diminta untuk mengendalikan alat ini dengan cermat!!



• MENGATUR PENJANA AUDIO SUPAYA ISYARAT KELUARAN BERLAI 1 kHz



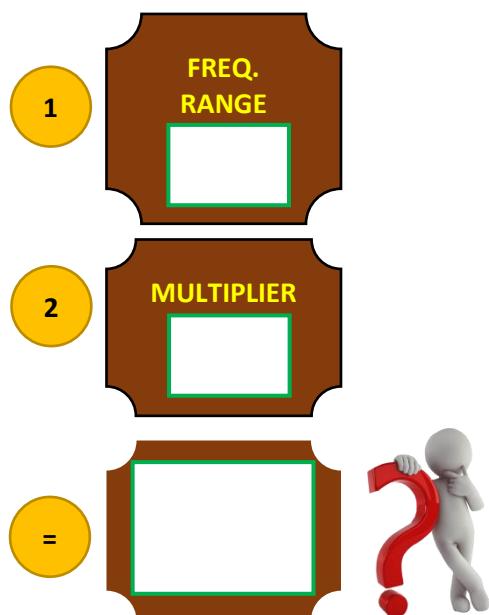
Sekarang cuba anda laraskan Penjana Audio yang boleh menghasilkan keluaran 10 kHz



Lazimnya Penjana Audio diaturkan kepada 1kHz untuk digunakan ketika penyelenggaraan !



Sekarang cuba anda laraskan
Penjana Audio yang boleh
menghasilkan keluaran 150 KHz



Tahukan anda.. isyarat
Penjana Audio disuntik
pada peringkat masukan
penguat audio sesebuah
radio, TV, Hifi, PA
System dan seumpamanya
untuk mengesan kerosakan



Anda juga boleh memilih jenis
betuk gelombang keluaran
samada bentuk sain atau empat
segi dengan menekan suis
WAVE FORM



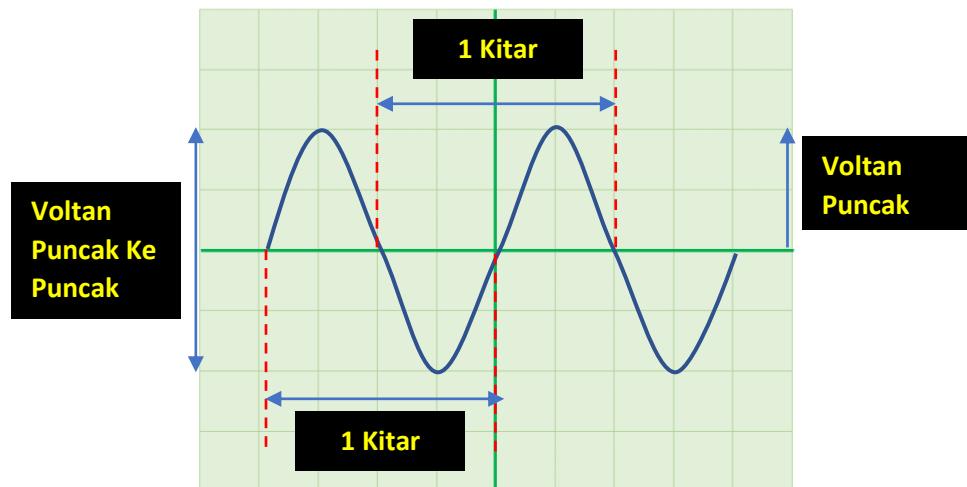
- UJI KENDALIAN OSILOSKOP DAN PENJANA AUDIO

Pelajar-pelajar mesti boleh:

- i. Guna Osiloskop dan Penjana Audio untuk dapatkan bentuk gelombang.
- ii. Lukis bentuk gelombang.
- iii. Kira nilai voltan dan frekuensi.



Gambarajah 6: Sambungan Osiloskop dengan penjana audio



Gambarajah 7: Bentuk gelombang sinus



LANGKAH KERJA

Patuhi langkah-langkah keselamatan yang sesuai dan tunjukkan sikap serta budaya kerja yang baik semasa anda



1. CALIBRATION Bentuk Gelombang:

- 1.1 "ON" kan switch POWER pada Osiloskop.
- 1.2 Sambungkan probe Osiloskop pada CHANNEL 1.
- 1.3 Set switch probe pada X 1.
- 1.4 Sambungkan jarum probe pada CALIBRATION POINT. (0.5 Vp-p atau 2 V Vp-p bergantung pada model osiloskop)
- 1.5 Pastikan slide switch MODE berada pada CHANNEL 1
- 1.6 Set switch AC-GND-DC pada AC.
- 1.7 Set semua tombol POSITION ($\leftrightarrow \downarrow$), INTENSITY, FOCUS dan LEVEL pada setengah pusingan.
- 1.8 Set VOLTS/DIV pada 1V dan TIME/DIV pada 1ms.
- 1.9 Maksimakan semua knob calibration untuk VOLTS/DIV dan TIME/DIV.
- 1.10 Bentuk gelombang 4 segi akan terpapar pada skrin.
Buat pengiraan nilai Vp-p untuk memastikan calibration bentuk gelombang telah dilakukan.



3. Sukat voltan puncak ke puncak (Vp-p)

- 3.1 Lihat paparan yang dihasilkan
- 3.2 Kirakan Voltan puncak ke puncak (Vp-p) yang diperolehi

JAWAPAN : Volt



- 3.3 Kirakan Voltan puncak (Vp) yang diperolehi

JAWAPAN : Volt



Formula Voltan Puncak $V_p = \text{Nilai puncak} \times \text{VOLTS/DIV}$

2. Pasangkan set Osiloskop dan Penjana Audio

2.1 Setkan Osiloskop seperti berikut :

- ✓ TIME/DIV : 0.2 ms
- ✓ VOLTS/DIV : 0.2 V

2.2 Sambungkan Penjana Audio ke input CHANNEL 1 Osiloskop (Rajah 6).

2.3 Setkan Penjana Audio seperti berikut :

- ✓ WAVE FORM : gelombang sinus
- ✓ RANGE : X 1 KHz
- ✓ MULTIPLIER : 1.0
- ✓ AMPLITUDE : Min



4. Sukat bacaan Tempoh

4.1 Kira tempoh yang diperolehi (Masa untuk 1 kitar)

Jarak 1 kitar = cm

TIME/DIV = cm

JAWAPAN : T = ms



Formula $T = \text{Jarak 1 kitar} \times \text{TIME/DIV}$

5. Kira frekuensi (F)

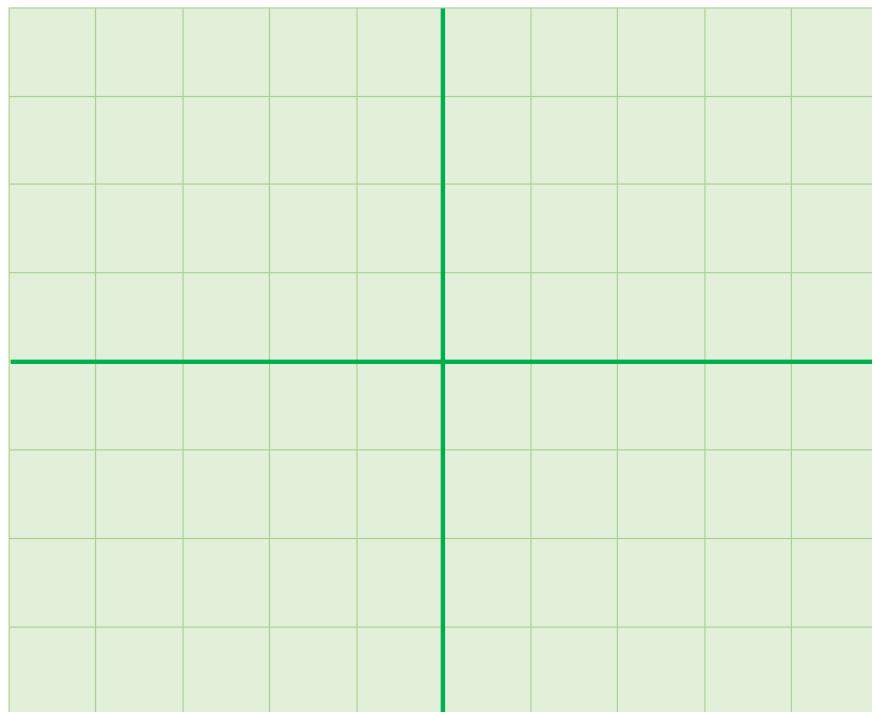
5.1 Frekuensi $F = 1/T$

Jawapan: Hz



Lukiskan bentuk gelombang yang diperolehi pada kertas graf di bawah.

Laraskan probe pada X 10. Lihat perubahan pada bentuk gelombang yang terhasil



**Ulangi langkah 2 dengan aturkan semula
Penjana Audio seperti berikut:**

- ✓ **WAVE FORM** : gelombang sinus
- ✓ **RANGE** : X 100
- ✓ **MULTIPLIER** : 15
- ✓ **AMPLITUDE** : Suku putaran

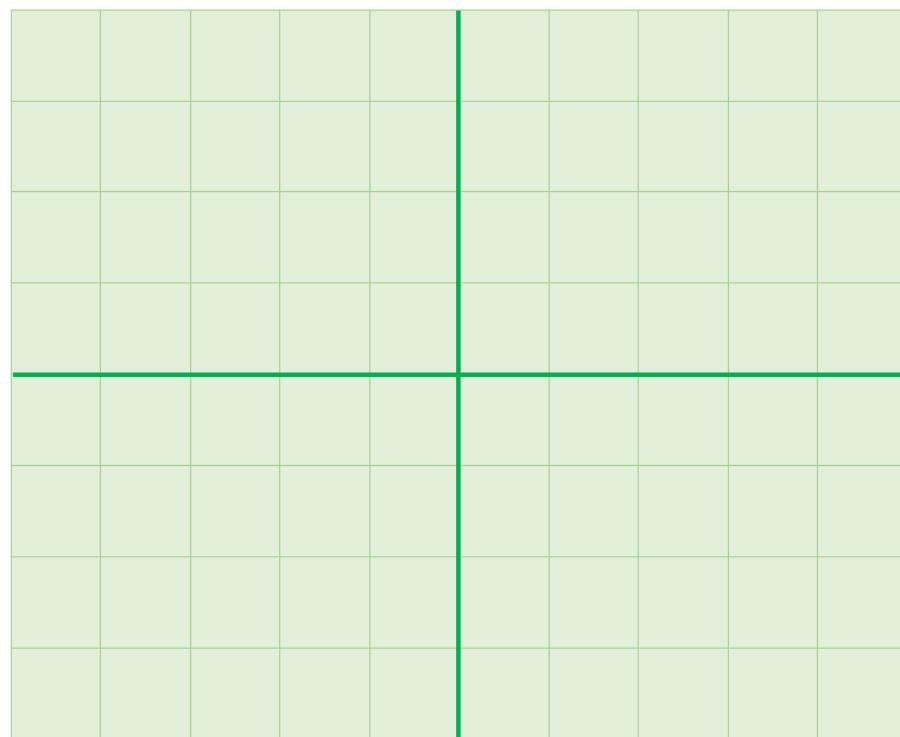
Setkan osiloskop mengikut kesesuaian



**Dapatkan VOLTS/DIV, TIME/DIV, V_{p-p}
dan Frekuensi. Lukiskan bentuk gelombang
yang diperolehi pada kertas graf.**



VOLTS/DIV	V _{p-p}	TIME/DIV	Frekuensi
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



MODUL TAMAT